

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه پیام نور

بخش علمی علوم کشاورزی

مرکز کرج

پایان نامه

برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد

رشته : مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)

عنوان پایان نامه:

**کاربرد برنامه ریزی آرمانی فازی در مدیریت الگوی کشت محصولات زراعی
منتخب استان گلستان (مطالعه موردی : شهرستان گرگان)**

آذین ستوده

استاد راهنما: دکتر غلامرضا یآوری

استاد مشاور: دکتر رامتین جولایی

اردیبهشت ۹۳



بسمه تعالی

تصویب نامه

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته اقتصاد کشاورزی

تحت عنوان: " کاربرد برنامه ریزی آرمانی فازی در مدیریت الگوی کشت محصولات زراعی منتخب استان گلستان (مطالعه موردی: شهرستان گرگان)"

نام و نام خانوادگی: خانم آذین ستوده
شماره دانشجویی: ۹۰۰۱۰۳۱۵۵

تاریخ دفاع: ۹۳/۰۲/۱۱ روز: پنج شنبه ساعت: ۸/۳۰ - ۱۰/۳۰
نمره به عدد: ۱۹ به حروف: نوزدهم درجه ارزشیابی: (۱۹)

اعضای هیات داوران:

ردیف	نام و نام خانوادگی	هیات داوران	مرتبه دانشگاهی	دانشگاه / موسسه	امضاء
۱	دکتر غلامرضا یآوری	استاد راهنما	استادیار	پیام نور	
۲	دکتر رامتین جولایی	استاد مشاور	استادیار	علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان	
۳	دکتر محمد خالدی	استاد داور	استادیار	موسسه پژوهش های وزارت جهاد کشاورزی	
۴	دکتر غلامرضا یآوری	نماینده تحصیلات تکمیلی	استادیار	پیام نور	



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

مرکز گرج

کرج، رجایی شهر، بلوار مودن
خیابان دانشگاه
کدپستی: ۳۱۴۹۹۶۸۱۴۳
تلفن: ۰۲۶-۳۴۲۰۹۵۰۱-۵۰
دورنگار: ۰۲۶-۳۴۲۰۹۵۲۵

شماره:
تاریخ:
پیوست:

گواهی اصالت، نشر و حقوق مادی و معنوی اثر

اینجانب آذین ستوده دانشجوی ورودی سال ۱۳۹۰ مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی) گواهی می‌نمایم چنانچه در پایانامه خود از فکر، ایده و نوشته دیگری بهره گرفته‌ام با نقل قول مستقیم یا غیر مستقیم منبع و ماخذ آن را نیز در جای مناسب ذکر کرده‌ام. بدیهی است مسئولیت تمامی مطالبی که نقل قول دیگران نباشد بر عهده خویش می‌دانم و جوابگوی آن خواهم بود.

دانشجو تأیید می‌نماید که مطالب مندرج در این پایانامه (رساله) نتیجه تحقیقات خودش می‌باشد و در صورت استفاده از نتایج دیگران مرجع آن را ذکر نموده است.

آذین ستوده

تاریخ و امضاء

اینجانب آذین ستوده دانشجوی ورودی سال ۱۳۹۰ مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی) گواهی می‌نمایم چنانچه بر اساس مطالب پایانامه خود اقدام به انتشار مقاله، کتاب، و ... نمایم ضمن مطلع نمودن استاد راهنما، با نظر ایشان نسبت به نشر مقاله، کتاب، و ... و به صورت مشترک و با نام ذکر استاد راهنما مبادرت نمایم.

آذین ستوده

تاریخ و امضاء

کلیه حقوق مادی مرتب از نتایج مطالعات، آزمایشات و نوآوری ناشی از تحقیق موضوع این پایانامه متعلق به دانشگاه پیام نور می‌باشد.

اردیبهشت ۹۳

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم که الفبای آموختن را به من آموختند.
و برادر عزیزم که من را صمیمانه یاری نمود.

قدردانی

سپاس بی کران پروردگار یکتای را که هستی مان بخشید و به طریق علم و دانش رهنمودمان نمود. و اکنون بر خود لازم می دارم تشکر خالصانه خود را تقدیم سروران ارجمندی بنمایم که مرا در انجام این کار یاری نموده اند:

استاد ارجمند جناب آقای دکتر غلامرضا یآوری که راهنمای تحقیق بوده و در تمامی مراحل تحقیق، موجبات تقویت انگیزه را فراهم نمودند و در طی این مدت از هیچ مساعدتی دریغ نفرمودند. استاد گرامی جناب آقای دکتر رامتین جولایی که در امر پژوهش حاضر زحمت مشاوره را تقبل فرمودند، نهایت امتنان تشکر را دارم.

استاد محترم دکتر محمد خالدی که زحمت داوری پایانامه را قبول فرمودند و در طول تحصیل افتخار شاگردی ایشان را داشتم.

سپاس از پرسنل محترم دانشگاه که همواره راه تحصیل را بر ما هموار ساختند. و سپاس خدمت تمامی دوستان و آشنایان و خانواده مهربانم که به نوعی مرا در به انجام رساندن این مهم یاری نموده اند.

چکیده:

در این مطالعه برنامه ریزی آرمانی فازی در تعیین الگوی بهینه کشت شهرستان گرگان در سه مدل فازی مورد توجه قرار گرفت. آمار و اطلاعات مورد نیاز با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده و از طریق تکمیل ۱۱۰ پرسش نامه از سطح شهرستان گرگان بدست آمد. اهداف این پژوهش شامل حداکثر سازی سود و دستیابی به خودکفایی با تکیه بر اصول کشاورزی پایدار برای محصولات زراعی شهرستان گرگان می باشد. نتایج تحقیق نشان می دهد که مدل فازی سناریوی یک که آرمان بیشینه سازی سود (افزایش سی درصدی در بازده برنامه ای فعلی) را لحاظ می کند با ۲۹/۶۲ درصد افزایش در بازده برنامه ای فعلی، به طور کامل به این آرمان دست پیدا نمی کند. مدل فازی سناریوی دوم نشان می دهد که فرضیه شماره ی دو که بیان می کند الگوی کشت بهینه ی محصولات زراعی شهرستان گرگان در صورت لحاظ نمودن هدف دستیابی به خودکفایی، بر الگوی کشت فعلی منطقه منطبق است، پذیرفته نمی شود. مدل فازی سناریوی سه تعاملی بین مدل فازی سناریوی یک و دو به وجود می آورد. در سناریوی سوم هر چند بازده برنامه ای نسبت به مدل فازی سناریوی یک ۰/۱۱ درصد کاهش می یابد و هدف خودکفایی در محصول برنج دانه بلند پر محصول نسبت به مدل فازی سناریوی دو نادیده گرفته می شود. اما در مجموع، بازده برنامه ای ۲۹/۴۸ درصد سطح زیر کشت محصولات جو دیم، سویا آبی و گندم دیم به ترتیب ۱۴/۹۴، ۷۱۵/۹۰ و ۳۷/۰۱ درصد نسبت به الگوی فعلی منطقه افزایش می یابد.

واژگان کلیدی: برنامه ریزی آرمانی فازی، الگوی بهینه کشت، شهرستان گرگان، خودکفایی.

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل اول- کلیات تحقیق

- ۱-۱- مقدمه ۲
- ۲-۱- طرح مسئله و ضرورت انجام تحقیق..... ۲
- ۳-۱- فرضیه های تحقیق..... ۵
- ۴-۱- اهداف تحقیق..... ۵
- ۵-۱- LINGO چیست؟..... ۵

فصل دوم- مبانی نظری و مروری بر ادبیات تحقیق

- ۱-۲- مقدمه ۸
- ۲-۲- مبانی نظری ۸
- ۳-۲- خودکفایی ۹
- ۴-۲- الزامات خودکفایی..... ۹
- ۵-۲- مطالعات انجام شده در زمینه خودکفایی محصولات کشاورزی در داخل کشور..... ۱۰
- ۶-۲- مطالعات انجام شده در زمینه برنامه ریزی خطی در داخل کشور ۱۳
- ۷-۲- مطالعات انجام شده در زمینه برنامه ریزی خطی در خارج کشور..... ۱۷
- ۸-۲- مطالعات انجام شده در زمینه برنامه ریزی آرمانی قطعی در داخل کشور..... ۱۸
- ۹-۲- مطالعات انجام شده در زمینه برنامه ریزی آرمانی قطعی در خارج کشور..... ۲۱
- ۱۰-۲- مطالعات انجام شده در زمینه برنامه ریزی آرمانی فازی در داخل کشور..... ۲۳
- ۱۱-۲- مطالعات انجام شده در زمینه برنامه ریزی آرمانی فازی در خارج کشور..... ۳۰

فصل سوم- متدولوژی تحقیق

- ۱-۳- مقدمه ۳۴
- ۲-۳- روش جمع آوری داده ها ۳۴
- ۳-۳- روش و شیوه نمونه گیری..... ۳۴

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۳-۴- حجم نمونه	۳۴
۳-۵- جمعیت مورد مطالعه	۳۵
۳-۶- ساختار کلی مدل	۳۵
۳-۶-۱- روش اجرای مدل	۳۵
۳-۶-۲- دلایل استفاده از مدل برنامه ریزی آرمانی	۳۶
۳-۷- ساختار مدل خطی	۳۶
۳-۸- ساختار مدل چند هدفی فازی	۳۷
۳-۹- تصریح مدل	۴۳
۳-۹-۱- مدل های پژوهش حاضر	۴۳
۳-۹-۲- معرفی متغیرهای اساسی در مدل برنامه ریزی	۴۴
۳-۹-۳- تعریف متغیرهای تصمیم	۴۴
۳-۹-۴- تعریف تابع هدف	۴۵
۳-۹-۵- تعیین محدودیت های مدل	۴۵
۳-۱۰- روش تخمین مدل	۵۲

فصل چهارم: بحث و تجزیه و تحلیل

۴-۱- مقدمه	۵۴
۴-۲- مشخصات محل انجام تحقیق	۵۴
۴-۲-۱- جمعیت منطقه مورد مطالعه	۵۵
۴-۲-۲- وضعیت کشاورزی منطقه مورد مطالعه	۵۵
۴-۳- آرمان های منطقه	۵۵
۴-۳-۱- خودکفایی	۵۵
۴-۳-۲- سطح زیر کشت	۵۷
۴-۳-۳- ایجاد تابع عضویت برای اهداف فازی	۵۹
۴-۴- نتایج مدل	۵۹

فهرست مطالب

عنوان..... صفحه

۱-۴-۴. سناریوی اول..... ۶۰

۲-۴-۴. سناریوی دوم..... ۶۰

۳-۴-۴. سناریوی سوم..... ۶۱

۴-۴-۴. ارزش افزوده (بازده برنامه ای)..... ۶۱

فصل پنجم: جمع بندی و نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

۱-۵ - نتیجه گیری..... ۶۵

۲-۵ - انتخاب بهترین مدل ۶۷

۳-۵ - پیشنهادات..... ۶۷

پیوست ها

پیوست الف: متغیرهای تصمیم..... ۷۰

پیوست ب: تابع هدف مدل های فازی ۷۱

پیوست ج: محدودیت های قطعی ۷۲

پیوست د: محدودیت های فازی..... ۷۵

منابع و مأخذ ۷۸

فهرست جداول

عنوان.....	صفحه.....
جدول ۱-۳- محصولات و متغیرهای تصمیم	۴۴.....
جدول ۲-۳- جمعیت نیروی کار در بخش کشاورزی در شهرستان گرگان سال ۱۳۹۰.....	۴۷.....
جدول ۳-۳- تعداد ساعت کار ماشین آلات کشاورزی در شهرستان گرگان.....	۴۹.....
جدول ۴-۳- سهم توزیع شده در شهرستان گرگان در سال ۱۳۸۹-۱۳۹۰ (مجموع سهمیه دولتی و آزاد).....	۵۰.....
جدول ۵-۳- کود توزیع شده در شهرستان گرگان در سال ۱۳۸۹-۱۳۹۰ (مجموع سهمیه دولتی و آزاد).....	۵۱.....
جدول ۱-۴- ضریب خوداتکایی برنج طی سالهای ۲۰۱۰-۲۰۰۵ در کشور.....	۵۶.....
جدول ۲-۴- ضریب خوداتکایی جو طی سالهای ۲۰۱۰-۲۰۰۵ در کشور.....	۵۶.....
جدول ۳-۴- ضریب خوداتکایی سویا طی سالهای ۲۰۱۰-۲۰۰۵ در کشور.....	۵۷.....
جدول ۴-۴- ضریب خوداتکایی گندم طی سالهای ۲۰۱۰-۲۰۰۵ در کشور.....	۵۷.....
جدول ۵-۴- مقدار مطلوب سطح زیر کشت.....	۵۸.....
جدول ۶-۴- سطوح مطلوب اهداف فازی و حدود تغییرات قابل تحمل مربوط به آنها.....	۵۸.....
جدول ۷-۴- نتایج حاصل از مدل های تخمین زده شده و مقایسه آن با الگوی فعلی.....	۶۰.....
جدول ۸-۴- مقدار تابع عضویت و انحراف نامطلوب در مدل فازی سناریوی (۱).....	۶۱.....
جدول ۹-۴- مقدار تابع عضویت و انحراف نامطلوب در مدل فازی سناریوی (۲).....	۶۲.....
جدول ۱۰-۴- مقدار تابع عضویت و انحراف نامطلوب در مدل فازی سناریوی (۳).....	۶۲.....
جدول ۱-۵- مقایسه مدل های فعلی، فازی سناریوی یک و دو با مدل فازی سناریوی سه.....	۶۷.....

فهرست اشکال

عنوان.....صفحه

شکل ۱-۴ نقشه تقسیمات کشوری استان گلستان در سال ۱۳۹۰..... ۵۴

فصل اول

کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه:

با افزایش جمعیت و نیاز آن‌ها به غذا، کشاورزی به روش سنتی با بازدهی کم دیگر جوابگو نخواهد بود. با گذشت زمان مدیریت موفقیت آمیز منابع طبیعی باعث بقا و رفاه انسانی شده است و می‌دانیم که تامین نیازهای غذایی جمعیت جهان به افزایش در بهره‌وری از منابع طبیعی و کشاورزی و استفاده از تکنولوژی‌ها و روش‌های نوین کشاورزی می‌شود.

کشاورزان به دلیل عدم توانایی کنترل شرایط آب و هوایی، سازمان بازار و محیط نهاده که در آن تولید می‌کنند، معمولاً با ریسک تولید و قیمت و در نتیجه با نوسانات در آمدی مواجه‌اند. برای مقابله با ریسک عمدتاً در سطح فرا منطقه‌ای و کلان‌مد نظر هستند و نوعاً منجر به تحمیل هزینه به دولت نیز می‌شوند. در سطح یک منطقه و برنامه ریزی خرد می‌توان با نگاهی دقیق‌تر به ساختار منابع و الگوی تولید، امکان برنامه ریزی با ریسک پایین را فراهم نمود (محمدی و همکاران، ۱۳۸۸).

در این مطالعه روش برنامه ریزی آرمانی فازی برای تعیین الگوی بهینه کشت در شهرستان گرگان به کار گرفته شده است. اهداف این تحقیق تعیین الگوی بهینه کشت بر اساس ۲ اصل مهم بیشینه سازی سود و خود کفایی می‌باشد.

تحقیق حاضر در صدد است تا با ارائه مدلی کشاورزان و تصمیم‌گیرندگان کلان‌کشور را در تعیین الگوی بهینه کشت یاری رساند.

نتایج آن می‌تواند در برنامه ریزی‌های آتی برای رشد و توسعه بخش کشاورزی مورد توجه قرار گرفته و راه‌گشایی برای زاعین در تعیین الگوی کشت باشد. بنابراین زارعین، پژوهشگران، سیاست‌گذاران ملی و منطقه‌ای، وزارت بازرگانی، وزارت جهاد کشاورزی از مهم‌ترین گروه‌های منتفع از این پژوهش می‌باشند (میرکریمی، ۱۳۹۲).

۱-۲- طرح مسئله و ضرورت انجام تحقیق:

بخش کشاورزی به عنوان یکی از بخش‌های مهم اقتصاد کشور با توجه به مزیت‌های بالقوه طبیعی و نقش حساس در امنیت غذایی جامعه، بیش از سایر بخش‌ها نیاز به توجه دارد. رشد سریع جمعیت، کمبود مواد غذایی موجود و مشکلات جهانی غذا بر ضرورت بهره‌برداری بهینه از این بخش عظیم تولیدی کشور افزوده است. کمبود منابع اولیه برای تولید سبب شده تا بهینه‌سازی و بهینه‌یابی در کاربرد منابع بسیار مورد توجه واقع شود. بنگاه‌های تولیدی همواره سعی دارند که در تخصیص منابع موجود برای یک دوره معین به طور عقلایی و اقتصادی تصمیم‌گیری نمایند، تا در این رهگذر از

اتلاف منابع جلوگیری شده و تخصیص به نحو مطلوب صورت پذیرد. در فعالیت های زراعی نهاده ها و منابع متعددی برای کشت محصولات مورد استفاده قرار می گیرند که یکی از مهم ترین اهداف مدیران و برنامه ریزان زراعی بهینه سازی کاربرد منابع و نهاده ها در طراحی الگوی کشت مناسب می باشد. بنابراین با توجه به هدف علم اقتصاد و مشکلات اقتصادی کشور در زمینه صادرات و کمبود منابع ارزی، تخصیص بهینه منابع بیش از پیش ضرورت دارد (آزادگان و همکاران، ۱۳۹۲).

فعالیت های کشاورزی از شاخصهای مهم توسعه در کشورهایی همچون ایران محسوب می گردد. هرگاه تخصیص منابع در سطح تولید کنندگان و بنگاه های اقتصادی به حالت غیر بهینه ای صورت گیرد، نمی توان انتظار داشت که منابع در سطح کلان به صورت کارا تخصیص یابد. در کشاورزی یافتن الگوی زراعی بهینه با هدف کسب سود خالص حداکثر و با در نظر گرفتن محدودیت هایی مانند منابع آب، خاک، نیاز منطقه، قیمت تمام شده و غیره... پیچیده بوده و با روش های معمول مانند سعی و خطا نمی توان تعیین نمود که آیا ترکیب کشت پیشنهادی دارای حداکثر سود دهی خواهد بود یا نه. زیرا عملاً بینهایت ترکیب کشت را باید مورد آزمون قرار داد. در برنامه ریزی کشاورزی و تعیین الگوی بهینه کشت محصولات زراعی در یک واحد کشاورزی و یا در یک منطقه خاص از برنامه ریزی ریاضی استفاده می شود (شفیعی، ۱۳۹۰).

تعیین الگوی بهینه کشت و بدست آوردن ترکیب مناسبی از محصولات که بتواند با صرفه کمترین هزینه، بالاترین میزان بازده و بیشترین درآمد را برای زارع داشته باشد، از جمله مسائل اساسی در زمینه برنامه ریزی تولید محصولات کشاورزی است. چنین الگویی قادر است تا بالاترین میزان بازده را با توجه به محدودیت ها و شرایط موجود هر منطقه، عاید بهره بردار کشاورزی نماید. بکارگیری روش های علمی و استفاده از تکنیک های برنامه ریزی و مدل های ریاضی قادر است تا زارعین را در این راستا یاری رساند. برنامه ریزی تولید محصول در یک فصل خاص، هم به لحاظ اقتصادی وهم از نقطه نظر مدیریت منابع مسئله ای بسیار مهم است. زیرا یک زارع زمین محدود و سرمایه ی محدودتر خود را بین فعالیت هایی با کمترین میزان ریسک و بیشترین نرخ بازگشت اقتصادی توزیع و به کشت و پرورش محصولات گوناگون تخصیص می دهد (امینی فسخودی و همکاران، ۱۳۸۷).

یکی از اهداف کلان که سیاست گذاران در پی دستیابی به آن هستند خودکفایی یا خود اتکایی در تولید محصولات کشاورزی است که اگر چه یک هدف غیر اقتصادی است اما از نظر سیاسی اهمیت ویژه دارد. هدف خودکفایی یک استقلال نسبی را در تولید محصولات استراتژیک دنبال می نماید و بیشتر می تواند یک هدف سیاسی باشد، تا یک هدف اقتصادی. اما به علت شرایط خاص جغرافیایی و سیاسی

کشور، این هدف بیشتر مورد نظر بوده است و مورد تأیید مقامات عالی نظام نیز می باشد (جولایی و جیران، ۱۳۸۷).

پژوهشگران اقتصاد کشاورزی از الگوریتم برنامه ریزی خطی^۱ به عنوان یک ابزار تحقیقاتی مهم برای تصمیم گیری در مورد مسائل گوناگون کشاورزی در سطح مزرعه و بخش استفاده کرده اند. گرچه برنامه ریزی خطی به دلیل ساده بودن، کاربرد وسیعی در بخش کشاورزی یافته است ولی به علت نوع فرضیه هایی که در ارتباط با آن در نظر گرفته می شود، با شرایط بخش کشاورزی سازگار نیست. یکی از فرضیه های بسیار مهم در برنامه ریزی خطی، فرض قطعی بودن ضرایب در مدل برنامه ریزی است (چیدری و قاسمی، ۱۳۸۴).

همچنین هدف برنامه ریزی خطی به حداکثر با حداقل رساندن تابع هدف یا در نظر گرفتن تعدادی از محدودیت ها (منابع) و متغیرهای تصمیم (فعالیت ها) به طور همزمان می باشد. از آنجا که برنامه ریزی خطی یک تکنیک بهینه کردن تک هدفه است و طبیعت بسیاری از مسائل برنامه ریزی کشاورزی چند هدفه است، در چنین وضعیتی روشهای سنتی برنامه ریزی نمی تواند جوابگوی خواسته های تصمیم گیرندگان و سیاستگذاران باشد. با پیشرفتهای علمی و تلاش محققان در دهه های اخیر، روش های نوینی در برنامه ریزی بوجود آمده که با بکارگیری آن ها در شرایط تضاد داشتن اهداف مورد نظر مدیران و محدود بودن منابع تولید، می توان بهترین جواب ها را برای دستیابی به هدف ها پیدا کرد. در این زمینه برنامه ریزی آرمانی^۲، یکی از ابزارهای برجسته برای آنالیز مدل های چند هدفه در مدیریت مزرعه می باشد که از ویژگی های آن دستیابی همزمان به چندین هدف بر مبنای اولویت بندی می باشد (کهنسال و محمدیان، ۱۳۸۶).

روش برنامه ریزی آرمانی نخست به وسیله ویرا و راسل^۳ (۱۹۷۷) در برنامه ریزی تخصیص زمین برای تولید بهینه چندین محصول در کشاورزی به کار گرفته شد. در سال ۱۹۹۱، رومرو^۴ توانایی کاربرد این روش را در مسائل برنامه ریزی کشاورزی بررسی کرد. در مدل برنامه ریزی آرمانی متعارف، پارامتر های مساله بایستی به طور دقیق تر بررسی شود. در بیشتر مسائل برنامه ریزی کشاورزی ارزش های بعضی پارامتر ها می تواند غیر دقیق باشد. این مساله از آن جا ناشی می شود که کشاورزان در بخش کشاورزی به دلیل ریسک بالا اطلاع دقیق و قطعی و صریح به هدف های مساله سبب ایجاد تصمیمات نامطلوب می شود. برای غلبه بر مشکل بالا، مفهوم مجموعه های فازی

1. Linear Programming

2. Goal Programming

3. Wheeler & Russell

4. Romero

که نخستین بار به وسیله عسگر زاده در سال ۱۹۶۵ مطرح شد به حوزه مسائل برنامه ریزی چند هدفی معرفی شد. مدل برنامه ریزی فازی به دلیل این که برای تصمیم گیرندگان امکان دخالت دادن داده های غیر دقیق و مبهم در پارامتر های مدل را فراهم می آورد و نسبت به مدل های کلاسیک برنامه ریزی ریاضی برای استفاده در مسائل بهینه سازی الگوی کشت محصولات زراعی دارای کاربرد و انعطاف پذیری بیشتری بوده و نتایج حاصل قابل اعتماد تر است (ضیایی و صبوچی و صابونی، ۱۳۸۸).

۱-۳- فرضیه های تحقیق:

فرضیه‌هایی که در این تحقیق مورد نظر است عبارتند از:

۱. الگوی کشت بهینه‌ی محصولات زراعی شهرستان گرگان در صورت لحاظ نمودن هدف حداکثر سازی سودآوری، بر الگوی کشت فعلی منطقه منطبق است.
۲. الگوی کشت بهینه‌ی محصولات زراعی شهرستان گرگان در صورت لحاظ نمودن هدف دستیابی به خودکفایی، بر الگوی کشت فعلی منطقه منطبق است.
۳. اهداف حداکثر سازی سودآوری و دستیابی به خودکفایی در یک راستا مدل را تحت تأثیر قرار می‌دهند و با یکدیگر تضادی ندارند.

۱-۴- اهداف تحقیق :

هدف اصلی این تحقیق به در سه سناریو بیان می شود که عبارتند از:

۱. تعیین الگوی بهینه‌ی کشت محصولات زراعی در شهرستان گرگان با لحاظ نمودن هدف حداکثر سازی سود.
۲. تعیین الگوی بهینه‌ی کشت محصولات زراعی در شهرستان گرگان با لحاظ نمودن هدف دستیابی به خودکفایی.
۳. تعیین الگوی بهینه‌ی کشت محصولات زراعی در شهرستان گرگان با لحاظ نمودن همزمان اهداف حداکثر سازی سود آوری و دستیابی به خودکفایی.

۱-۵- LINGO چیست؟

LINGO ابزار قدرتمند در جهت بهینه سازی (optimization) خطی یا غیر خطی، به منظور حل و تجزیه و تحلیل مدل‌های فرموله شده مسائل کوچک و بزرگ می باشد. بهینه سازی به شما کمک می

کند بهترین نتیجه، بالاترین سود، خروجی یا رضایتمندی را بدست آورده، یا به کمک هزینه ، ضایعات یا نارضایتی برسید. اغلب این مسائل شامل استفاده موثر به بهترین شکل ممکن از منابع، شامل پول، زمان، ماشین آلات، کارکنان، موجودی و... می باشد. مسائل بهینه سازی بسته به اینکه آیا روابط بین متغیرها در مسئله خطی هستند یا نه، به ۲ دسته خطی و غیر خطی تقسیم می شوند.

به طور کلی هر مدل بهینه سازی، سه آیتم زیر را در بر خواهد گرفت:

تابع هدف: Objective function

فرمولی است که بیان می کند دقیقا چه چیزی می بایست بهینه شود.

متغیرها: Variables

کمیت هایی هستند که تحت کنترل شما بوده و می بایست تصمیم بگیرید که بهترین مقدار آن ها چه می باشد.

محدودیت ها: Constraints

تقریبا بدون استثناء، بعضی حدود را روی مقادیر متغیرها در یک مدل (حداقل یک منبع محدود خواهد بود) از قبیل زمان، مواد خام، بودجه و ... می توان در نظر گرفت. این حدود به شکل فرمول هایی که تابعی از متغیرهای مدل می باشند بیان شده، به عنوان محدودیت ها شناخته می شود (شفیعی، ۱۳۹۰).

فصل دوم

مبانی نظری و مروری بر ادبیات

تحقیق

۲-۱- مقدمه:

در این فصل در ابتدا به طرح مبانی نظری پرداختیم و در ادامه به توضیحات مختصری در مورد خودکفایی و بررسی مطالعات انجام شده در این زمینه پرداختیم و سپس به بررسی مطالعات انجام گرفته شده در زمینه برنامه ریزی خطی، آرمانی قطعی و آرمانی فازی به تفکیک مطالعات داخلی و خارجی پرداخته شده است.

۲-۲- مبانی نظری:

کشاورزی پایدار از اهدافی است که باید هر چه سریعتر به آن دست یافت و با استمرار آن نیاز به مواد شیمیایی گران و مخرب را کمتر کرد و با حفاظت از محیط زیست، موجودات و سلامتی جوامع زیستی از طریق برنامه ریزی دقیق، کشاورزی پایدار را حاصل نمود تا نسل های آینده بتوانند از شرایط مناسب محیطی برخوردار شوند و از نعمت های آن بهره جویند. با توجه به عوامل و متغیرهایی نظیر ویژگی های خاص الگوی زراعی، تناوب زراعی، تقویم عملیات های زراعی، تقویم آبیاری محصولات مختلف رایج، طیف وسیع ترکیبات کشت نباتات زراعی، محدودیت زمین های قابل کشت و رقابت جدی محصولات در کسب آب مورد نیاز، بهترین روشی که در بر گیرنده اطلاعات فوق برای بررسی رفتارهای زارعین و ارائه راههای بهینه سازی این فعالیت ها باشد، الگوهای برنامه ریزی ریاضی است (زمانی و همکاران، ۱۳۸۹).

برنامه ریزی خطی قدیمی ترین تکنیک مورد استفاده در تحقیقات مدیریت مزرعه می باشد. در برنامه ریزی خطی، هدف به حداقل یا حداکثر رساندن تابع هدف با توجه به محدودیت ها و متغیرهای تصمیم به طور همزمان می باشد. در دهه های اخیر عمده توجه متخصصین در به حداکثر رساندن رفاه اقتصادی کشاورزان بوده و این امر موجب غفلت از پیامدهای زیست محیطی استفاده بی رویه از نهاده های کشاورزی هم چون آب و کودهای شیمیایی و همچنین، تاثیر رفت و آمد بیش از حد ماشین آلات کشاورزی بر کیفیت خاک شده است. از آن جا که طبیعت بسیاری از مسایل برنامه ریزی کشاورزی چند هدفه است روش های تک هدفه نمی تواند جواب گوی خواسته های سیاست گذاران و کشاورزان باشد و روش هایی مورد نیاز است که به تواند به طور همزمان و با در نظر گرفتن اهداف بعضاً متضاد و محدودیت های موجود جواب بهینه را برای دستیابی به اهداف فراهم آورد. برنامه ریزی آرمانی یکی از ابزارهای مورد استفاده در تحلیل تصمیم های چند هدفه در مدیریت مزرعه می باشد که دستیابی هم زمان به چند هدف بر مبنای اولویت بندی از خصوصیات این روش می باشد و به دلیل انعطاف پذیری بالا و در نظر گرفتن چندین هدف به طور همزمان نتایج